

*Support
10 (diez) 24/02/04*

UNIVERSIDAD DEL SALVADOR

FACULTAD DE MEDICINA

LICENCIATURAS EN CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LICENCIATURA EN
ACTIVIDADES FÍSICAS Y DEPORTIVAS



El Entrenamiento de la Potencia

USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

MARÍA HADDAD

Seminario de Investigación
Trabajo Final

A mi papá y a mi mamá, gracias por guiarme en mi carrera y en mi vida

A mi súper, gracias por tu apoyo incondicional

En memoria de Luis Policarpo, mi gran maestro



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

Agradezco a Blanca Tobías, directora de la carrera

A Blanca Rizzo, por su inmensa paciencia

Al Dr. Pablo Menéndez y a la Lic. Analía Federici, por su ayuda y colaboración

Al Prof. Maximiliano Sánchez, mi tutor



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 Planteo del problema	7
1.2 Justificación	7
2. OBJETIVOS	8
3. POBLACIÓN Y MUESTRA	8
4. MATERIAL Y MÉTODOS	8
5. TIEMPO DEL ESTUDIO	12

MARCO TEÓRICO

PARTE I: ENTRENAMIENTO

1. INTRODUCCIÓN AL ENTRENAMIENTO	15
1.1 Definición de Entrenamiento	15
1.2 Objetivos del Entrenamiento	15
1.3 Procesos que se dan Durante el Entrenamiento	15
2. ADAPTACIÓN DEPORTIVA	16
2.1 Concepto de Adaptación Deportiva	16
2.2 Tipos de Adaptación Deportiva	18
3. RECUPERACIÓN DEPORTIVA	20
3.1 Concepto de Recuperación Deportiva	20
3.2 Tipos de Recuperación	20
4. LA CARGA DEL ENTRENAMIENTO	21
4.1 Concepto de la Carga de Entrenamiento	21
4.2 Aspectos que Determinan la Carga de Entrenamiento	21
5. PRINCIPIOS DEL ENTRENAMIENTO	24
5.1 Principios Biológicos	24
5.2 Principios Pedagógicos	31

PARTE II: FISIOLÓGÍA

1. INTRODUCCIÓN A LOS CONCEPTOS BÁSICOS	36
1.1 Energía	36

1.2 Trabajo	36
1.3 Potencia	37
2. CONCEPTOS NEUROMUSCULARES	37
2.1 Estructura de los Nervios	37
2.2 Función de los Nervios	38
2.3 Estructura del Músculo Esquelético	40
2.4 Función del Músculo Esquelético	42
2.5 Los Órganos Sensitivos de los Músculos	44
3. SISTEMAS ENERGÉTICOS	46
3.1 Conceptos Básicos	46
3.2 El Sistema del Fosfágeno (ATP-PC)	47
3.3 El Sistema del Ácido Láctico (Glucólisis Anaeróbica)	48
3.4 El Sistema del Oxígeno	49

PARTE III: LA FUERZA

1. FACTORES DETERMINANTES DE LA FUERZA MUSCULAR	51
1.1 Factores Biológicos	51
1.2 Factores Mecánicos	61
1.3 Factores Funcionales	65
1.4 Factores Sexuales	66
2. TIPOS DE FUERZA	68
2.1 Manifestación Activa de la Fuerza	69
2.2 Manifestación Reactiva de la Fuerza	80
3. PLANIFICACIÓN DEL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA	86
3.1 Elementos de un Programa de Entrenamiento	86
3.2 Entrenamiento de la Fuerza Máxima	86
3.3 Entrenamiento de la Fuerza Velocidad	98
3.4 Entrenamiento de la Fuerza Resistencia	101
3.5 Entrenamiento de la Fuerza Reactiva	103

PARTE IV: LA VELOCIDAD

1. INTRODUCCIÓN A LOS CONCEPTOS BÁSICOS	107
---	-----

2. TIPOS DE VELOCIDAD	107
2.1 Velocidad de Movimientos Aislados	107
2.2 Velocidad de Movimientos Complejos	110
2.3 Velocidad de Movimientos Acíclicos	116
CONCLUSIONES	
1. HIPÓTESIS	119
1.1 Variables	119
1.2 Indicadores	119
1.3 Índices	119
2. RESULTADOS	120
2.1 Cuadros de resultados	120
3. DISCUSIÓN	122
4. CONCLUSIONES	122
5. BIBLIOGRAFÍA	123



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Planteo del problema

Es necesario encontrar un entrenamiento efectivo, ya sea basado en fuerza o en velocidad, para desarrollar la potencia.

1.2 Justificación

El motivo de esta investigación correlacional de comparación entre grupos, nace por inquietudes propias y de mis compañeros de trabajo, a cerca del entrenamiento de la potencia, siendo éste uno de los conceptos más importantes en el entrenamiento deportivo.

Para entender la base de esta investigación se hace imprescindible saber que la potencia es la capacidad que tiene un individuo para realizar un trabajo en el menor tiempo posible. En otras palabras, podemos decir que la potencia resulta de la multiplicación de la fuerza con la velocidad ($\text{Potencia} = \text{Fuerza} \times \text{Velocidad}$).

El entrenamiento de la potencia es una de las tantas maneras que puede elegir un entrenador para desarrollar a un atleta, pero hay que tener en cuenta que es la base de la mayoría de los deportes de equipo y de los deportes individuales en donde el atleta o jugador tiene que reaccionar de manera explosiva, con gran velocidad y mucha fuerza.

Pese a saber que la mejor manera de trabajar la potencia es utilizando ejercicios "específicos de potencia", algunos profesores nos vemos obligados a optar por desarrollar con más intensidad una de las dos cualidades que la componen (fuerza o velocidad). Esto puede deberse a distintas razones: una de ellas es la falta de tiempo que se dispone para el entrenamiento. Muchas veces el tiempo destinado por nuestros alumnos al entrenamiento es escaso y esto hace que nuestra tarea sea menos abarcativa. Otra de las razones tiene que ver con la falta de material adecuado para la realización de éstos ejercicios. Por último, la más importante de estas razones, es la ausencia de profesionales en los gimnasios. Un alto porcentaje de estos establecimientos están manejados por físico-culturistas o chicos que cuentan con conocimientos básicos proporcionados por "cursos de musculación". Es por esta razón, que como profesores de educación física,

muchas veces nos vemos limitados a mandar a nuestros alumnos a determinados gimnasios, con el fin de desarrollar un entrenamiento de potencia, ya que no sabemos el nivel de conocimiento de quienes se hacen cargo de su entrenamiento.

En esta investigación, se intentará demostrar cual es la cualidad física más efectiva (fuerza o velocidad) para el entrenamiento de la potencia de piernas. Para eso voy a tener en cuenta que, ya sea se trabaje en calidad de entrenador, profesor de educación física o preparador físico, hay que tratar de obtener los mejores resultados en el menor tiempo posible, teniendo que ver las ganancias del entrenamiento en ocho semanas de trabajo y tratando de disminuir los factores perturbadores al mínimo para evitar fallas en los testeos.

2. OBJETIVOS

Determinar en que grado influye el entrenamiento de la fuerza y el de la velocidad sobre el desarrollo de la potencia.

3. POBLACIÓN

La población esta constituida por veinte jóvenes de ambos sexos, de entre 17 y 26 años, que practican un deporte con una regularidad en el gimnasio La Zona de un año como mínimo, y que no entrenan para alto rendimiento, que no hayan sufrido lesiones en las articulaciones, ni pulmonares, ni infecciosas ni cardíacas que imposibiliten la práctica deseada.

De los veinte jóvenes se separaron dos grupos de diez integrantes cada uno, los que fueron entrenados uno en fuerza y otro en velocidad, para medir el desarrollo de la potencia.

Se trabajó con población completa por lo que se trató de un cuasi-experimento.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

El desarrollo de la potencia de piernas fue determinada en veinte jóvenes de ambos sexos de entre 17 y 26 años a través del test saltar y alcanzar.

Cada medición fue precedida de una entrada en calor habitual de veinte minutos de duración.

Durante el experimento los jóvenes realizaron un primer testeo previo al entrenamiento en fuerza o en velocidad y un segundo testeo posterior al mismo.

Todos los jóvenes estudiados fueron capaces de seguir el protocolo.

Los diez jóvenes que desarrollaron la fuerza ejecutaron el siguiente programa de entrenamiento:

Entrada en calor:

- 10 minutos de trabajo aeróbico
- 5 x 12 abdominales con carga
- 5 x 12 lumbares con carga
- 20 minutos de estiramiento de flexores de rodilla, extensores de rodilla, flexores plantares, flexores de la cadera y extensores de la cadera. (mantener 20 segundos el estiramiento, dos veces cada grupo muscular)

Desarrollo

Ejercicio	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
sentadilla profunda	5 x 10	5 x 8	6 x 6	6 x 4
Peso Muerto	4 x 10	4 x 8	4 x 6	4 x 4
Curl Femoral	4 x 10	4 x 8	4 x 6	4 x 4
Gemelos en Máquina	5 x 20	5 x 15	5 x 12	5 x 8
Salto al Step	5 x 8	5 x 8	5 x 8	5 x 8

Ejercicio	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8
½ Sentadilla	5 x 8	5 x 6	5 x 4	5 x 8
Peso Muerto	4 x 8	4 x 6	4 x 4	4 x 8
Subidas al Step	4 x 8	4 x 6	4 x 4	4 x 8
Gemelos en Máquina	5 x 8	5 x 6	5 x 4	5 x 8
Salto al Step	5 x 6	5 x 6	5 x 8	5 x 8

- Los saltos al step se utilizan como ejercicio de transferencia, es por esta razón que las series se realizan sumadas (ejemplo: (5 x 20 Gemelos) + (5 x 8 Saltos)).
- En el primer mesociclo (primeras cuatro semanas) se utilizan cargas máximas y movimientos de velocidad baja, en cambio, en el segundo mesociclo (últimas cuatro semanas) se utilizan cargas submáximas y movimientos explosivos.
- El entrenamiento anteriormente mencionado se ejecuta dos veces semanales (día 1 o lunes y día 3 o viernes). El día 2 o miércoles se se realiza:
 - 15 minutos de trabajo aeróbico
 - 5 x 15 abdominales oblicuas con carga
 - 5 x 15 espinales en banco con carga
 - 5 x 12 flexores de cadera
 - 5 x 12 calambres con carga
 - 15 minutos de trabajo aeróbico
 - 15 minutos de estiramiento general de piernas

Los diez jóvenes que desarrollaron la velocidad ejecutaron el siguiente programa de entrenamiento:

Entrada en calor:

- Estiramiento general de piernas (20 segundos cada grupo muscular)
- Movilidad articular (tobillos, rodillas y caderas)
- Desplazamientos:
 - 5 x 30 metros de desplazamientos varios
 - 5 x 30 metros de aceleraciones submáximas
- Estiramiento general (idem inicio)

Desarrollo:

• *Semana 1*

Día 1:

- 4 (4 x 20 metros)

Día 2:

- 2 (4 x 20 metros)
- 2 (3 x 30 metros)

Día 3:

- 15 minutos de trabajo aeróbico
- 15 a 20 minutos de flexibilidad general
- 15 a 20 minutos de trabajo aeróbico.

• *Semana 2*

Día 1:

- 3 (4 x 30 metros)

Día 2:

- 3 (3 x 40 metros)

Día 3:

- ídem semana 1



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

- *Semana 3:*
 - ídem semana 1

- *Semana 4:*
 - ídem semana 2

- *Semana 5:*

Día 1:

- 4 x 20 metros
- 4 x 30 metros
- 4 x 40 metros

Día 2:

- 4 x 20 metros
- 4 x 30 metros
- 4 x 50 metros

Día 3:

- ídem semana 1

- *Semana 6:*

Día 1:

- 4 x 30 metros
- 3 x 40 metros
- 4 x 50 metros

Día 2:

- 4 x 20 - 30 - 40 metros

Día 3:

- ídem semana 1

- *Semana 7:*

- ídem semana 5

- *Semana 8:*

- ídem semana 6



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

5. TIEMPO DE ESTUDIO

Ocho semanas de entrenamiento con una periodicidad de tres veces por semana y una duración de sesenta minutos por sesión.

MARCO TEÓRICO

ENTRENAMIENTO



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR